



FIZIKA, TEXNIKA VA TIBBIY ASBOBSOZLIKDAGI MUVAFFAQIYATLAR

Qodirov Saidqosim Po'latxon o'g'li¹

¹ Toshkent Davlat Pedagogika
Universiteti magistri

<https://doi.org/10.5281/zenodo.5759419>

MAQOLA TARIXI

Qabul qilindi: 20- Noyabr 2021
Ma'qullandi: 25- Noyabr 2021
Chop etildi: 30 - Noyabr 2021

KALIT SO'ZLAR

*Fizika, texnika, tibbiy
asbobsozlik, atom,
molekula, bosim,
molekulyar fizika,
termometr*

ANNOTATSIYA

Maqolada fizika, texnika va tibbiy asbobsozlikdagi muvaffaqiyatlar hamda ularning bog'liqlik tomonlari ko'rib chiqilgan.

Respublikamizda yuz berayotgan o'zgarishlar barcha sohani qamrab olmoqda. Prezidentimiz tomonidan ilgari surilgan har bir chiqishlarida, jumladan 2020 yil 29 dekabrda murojaatnomasida fizika va chet tillarini o'rganishni ustuvor yo'nalish etib belgilaganlari, davlatni rivojlantirish, halq farovonligini oshirish maqsadida qo'yilgan qadam, harakatlar strategiyasining bosh maqsadi xalq manfaatidir[1]. U besh banddan iborat bo'lib to'rtinchi bandi aynan ta'lim sohasiga qaratilgan. O'zbekiston Respublikasining rivojlanish strategiyasi birinchi navbatda jamiyatdagi ijtimoiy-iqtisodiy qayta qurishning yo'nalishlari bilan belgilanadi. Yuqorida aytilgan chora-tadbirlarni muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun

aksariyat sohalarning negizida fizika asos hisoblanadi. Shu bois, hozirgi zamon tibbiyotining yutuqlari ko'p jihatdan fizika, texnika va tibbiy asbobsozlikdagi muvaffaqiyatlarga asoslangan. Kasalliklarning tabiati va sog'ayish mexanizmi ko'p hollarda biofizika tushunchalari asosida tushuntiriladi. Shuning uchun tibbiyot oliygohining o'quvchilari 1-kursdanoq "Tibbiy va biologik fizika" kursida fizika, texnik, biologik fizika va matematikadan umumiy holda maxsus bilimlarni egallaydilar, bu fanlarning asosi fizika bo'lib, u tibbiy-biologik masalalarni hal qilishga yo'naltiriladi.

molecular fizika bo'limini o'qitish va uni



Ma'lumki, biologik organizmlar ochiq termodinamik sistema bo'lib, atrofidagi muhit bilan tinmay moddalar almashinib turadi. Fizik organizmning hujayra va to'qimalarda gazlar, suv va unda moddalarni o'tkaza oladiganligi uchun moddalar shu tariqa almashinish hodisasi o'tkazuvchanlik hodisasi deb yuritiladi[.

Organizmning butun hayot faoliyati shu xususiyatga bog'liq bo'lib, moddalarning hujayralari bilan to'qima suyuqligi o'rtasida tarqalishi biopotensiallar hosil bo'lishi va boshqalar o'tkazuvchanlik tufayli yuzaga keladi.

Tirik organizmlarda o'tkazuvchanlikni aniqlashning bir qancha usullari mavjud.

1. Osmotik usul.
2. Bo'yoqlar, shuningdek rangli indikatorlardan foydalanishga asoslangan usul.
3. Mikrokimyoviy analiz usuli.
4. Nishonli atomlar usuli.
5. Elektr o'tkazuvchanlik usuli.

Tibbiyotda fizika fani shunchalik chambarchas bog'liqki, inson tanasidagi har bir holat, harakat, klinik, biologik, fiziologik, ineksion jarayonlar, reaksiya holatlari shular jumlasidandir.

Temperaturaning fiziologik holati: ideal gaz uchun molekulyar-kinetik nazariyaning asosiy tenglamasi oson o'lchanuvchi bosim, gaz molekularining o'rtacha kinetik energiyasi va konsentratsiyasi kabi mikroskopik parametrlari bilan bog'lanish o'rnatadi. Biroq gazning faqat bosimini o'lchash orqali biz molekular kinetik energiyasining o'rtacha qiymatini ham, ularning konsentratsiyasini ham alohida bila olmaymiz. Demak, gazning mikroskopik

parametrlarini topish uchun molekularning o'rtacha kinetik energiyasi bilish lozim, ya'ni biror fizik kattalikni o'lchash kerak. Fizikada bunday kattalik bo'lib temperatura hisoblanadi

Issiq va sovuq jismlar orasida kontakt o'rnatilgandan bir qancha vaqt o'tgandan so'ng jismlarning mikroskopik parametrining o'zgarishi to'xtaydi. Jismlarning bunday holati issiqlik muvozanati deyiladi.

Issiqlik muvozanati holatidagi jismlar sistemasining hamma qismlarida bir xil bo'lgan fizik parametr jismning temperaturasi deyiladi.

Temperaturaning fiziologik holat bilan tibbiyotning bog'liqlik tomoni shundaki, fizikada biron-bir jismning yoki

gazning holatlari kuzatilsa, tibbiyotda esa inson tana haroratining



maksimal darajada ko'tarilishi va bu yomon holatlarga olib kelishiga sabab bo'ladi. Termoregulyasiya – (issiqlikni boshqarish) odam organizmida tana haroratini doimiy tutib turadigan fiziologik jarayondir.

Tashqi muhitning yuqori harorati teridagi termoretseptorlarni ta'sirlantiradi, bunda teridagi kapillyar qon tomirlar reflektor ravishda kengayib, nafas tezlashadi. Natijada teri sathida issiqlik sochilishi, zo'r berib chiqayotgan terning bug'lanishi va kamroq darajada nafas yo'llari shilliq pardasidan issiqlik sochilishi hamda suv bug'lanishi hisobiga issiqlik ajralishi kuchayadi.

Yilning sovuq faslida zo'r berib ajraladigan issiqlik o'rniga jadal jismoniy ish bajarish, shuningdek kuchli ovqat berish



yoki bir yo'la har ikkalasini qilish yo'li bilan qoplash mumkin.

Haroratning kun davomida bir necha gradusga o'zgarishi, oksidlanish jarayonlarining yoki odam oziqlanishi bilan bevosita bog'liqdir. Sog'lom odamlarda harorat qaerda o'lchanganiga qarab ko'rsatkichlar ham har xil bo'ladi. Bular: og'iz bo'shlig'i, qin, to'g'ri ichak shilliq pardasining harorati, qo'ltiq va chov sohasining terisining haroratidan $0,2 \div 0,4^{\circ}\text{S}$ yuqoridir.

Normada tana haroratlari:

Bolalarda – $37 - 38,5^{\circ}\text{S}$;

Katta odamlarda – $36,5 - 37^{\circ}\text{S}$;

Keksalarda – $35,5 - 36,5^{\circ}\text{S}$.

Biroq haroratning fiziologik o'zgarishlari nimalarga bog'liq bo'lishidan qat'iy nazar normadan 1°S dan oshmasligi kerak.

Termometrlar – kundalik hayotda temperaturani suyuqlikli termometrlar bilan o'lchash keng tarqalgan. Suyuqlik



termometrining tuzilishida suyuqliklarning isitilganda kengayish xossasidan foydalaniladi.

Ishchi jism sifatida odatda simob, spirt, glitserin qo'llaniladi. Jismning temperaturasi o'lchash uchun termometr shu jism bilan kontaktga keltiriladi, jism va termometr orasida issiqlik muvozanati o'rnatilguncha issiqlik o'tkazish amalga oshiriladi. Termometrning massasi jismning massasidan ancha kichik bo'lishi kerak, chunki aks holda o'lchash jarayoni jismning temperaturasi ancha o'zgartirib yuborishi mumkin.

Jism bilan termometr orasidagi issiqlik almashinuvi to'xtaganda, termometrda suyuqlik hajmining o'zgarishi to'xtaydi. Bunda termometrda suyuqlikning temperaturasi jismning temperaturasi teng bo'ladi. Timpatik termometrlar – elektron asbob shaklida bo'lib, batareyalar yordamida ishlaydi va quloq nog'ora pardasining haroratini aniqlash uchun qo'llaniladi.

Kimyoviy termometrlar – bir marta qo'llashga mo'ljallangan bo'lib, harorat o'zgarganda o'z rangini o'zgartiradigan, issiqlikni sezuvchi kimyoviy moddalar bilan to'ldirilgan nuqtalar ko'rinishidagi ingichka plastik yassi parchalardir.

Elektron termometrlar – esa haroratni tez va aniq o'lchashni ta'minlaydigan, bir marta ishlatib almashtiriladigan uchli maxsus termometrlar hisoblanadi.



Fizikada va tibbiyotda bosimning o'rni va ahamiyatini qarab chiqaylik. Masalan: ideal gaz bosimi – molekulyar-kinetik nazariyaning birinchi va muhim shartlaridan biri gazning idish devorlariga beradigan bosimi hodisasini sifat va miqdor jihatdan tushuntirish edi. Gaz bosimini sifat jihatdan tushuntirish shundan iboratki, bunda ideal gaz molekullari idish devorlari bilan to'qnashganda elastik jism kabi mexanik qonunlar bo'yicha ular *bilan o'zaro ta'sirlashadi*.

Gazning molekullari juda ko'p va ular devorga birin – ketin katta tezlik bilan uriladi. Molekullarning idish devoriga



urilishida ayrim molekular tomonidan ta'sir qiluvchi kuchlarning geometrik yig'indisining o'rtacha qiymati gazning bosim kuchi bo'ladi. Gazning bosimi F bosim kuchi modulining devor yuzi S ning nisbatiga teng:

$$p = \frac{F}{S}.$$

Tibbiyotda bosimning o'rni juda katta bo'lib, odam tanasidagi moddalar aylanishi, qon aylanishi, stres holatlarida kuzatiladi. Masalan: arterial bosim: sistola va diastola vaqtida tomirlar devoriga tushadigan qon bosimidir. Arterial bosim yurakdan otilib chiqadigan qon miqdoriga, qon oqimiga, umumiy periferik tomirlarning nechog'li qarshilik ko'rsatishiga, tomirlar devorining elastikligiga bog'liq. Sistolog (maksimal), diastolog (minimal) arterial bosim va puls arterial bosimi farqlanadi.

Sistolog (maksimal) bosim – arterial sistemada chap qorincha sistolasidan keyin paydo bo'ladigan, puls to'lqini maksimal ko'tarilgan vaqtidagi bosimdir.

Diastolog bosim – yurak diastolasi oxirida puls to'lqini tushgan vaqtda yuzaga keladi.

Arterial bosimni o'lchash – yurak tomirlari va nafas tizimi kasalliklarida qo'llaniladigan muhim tashxisiy hisoblanadi. Normada sistolog bosim 120 mm dan 140 mm gacha, diastolog bosim $70\text{--}90\text{ mm}$ simob ustuni atrofida o'zgarib turadi.

Arterial bosimni o'lchash moslamalari simobli sfigmomanometr (Riva- Rochchi) va prujinali bosim o'lchagich hisoblanadi. Riva-Rochchi apparati hozirda ishlatilmaydi. Ko'p hollarda prujinali

apparat ya'ni fanendaskop va tanometr yordamida o'lchanadi.

Bunda arterial bosim prujina qarshilik kuchi bilan o'lchanib, bu kuch millimetrli bo'linmalar bo'lgan sferblat bo'ylab harakatlanadigan strelkalarga o'tadi.

Apparat prujinali manometr, monjetka, nokcha – ballon va asbob qismlari o'zaro tuta bosim elka arteriyasidan o'lchanib, bemor tinch holatda o'tirishi kerak. Chunki odam harakatlansa bosim kuchayib, normada chiqmaydi. Shunga o'xshagan fiziologik holatlar kuzatiladi.

Uning echimi kasbni egallashda yordam beradigan fizikaning kasbiy mazmunidagi materiallarni har bir o'quv mavzusiga imkon qadar ko'proq kiritilishi mumkin. Masalan, tibbiyot kasb-hunar kollejlarning hamshiralik ishi, davolash ishi va farmatsiya yo'nalishlari uchun fizika darslarining fanlararo bog'lanishni tahlil etish mumkin. Tibbiyotda o'qitiladigan fanlardagi "Issiqlik o'tkazuvchanlik va odam tanasidagi issiqlik muvozanati", "Bug'lanish", "Qaynash", "Suyuqlik-larning xossalari", "Qon bosimi haqida tushuncha", "Atmosfera bosimi va uning organizmga ta'siri", "Havoning namligi va uning inson salomatligi uchun ahamiyati" va boshqa mavzularni o'qitishda fizika fani bilan bog'lash muhim ahamiyatga ega.

Yuqoridagilardan ko'rinib turibdiki, inson organizmi va unda sodir bo'layotgan o'zgarishlarni fizika, texnika va tibbiyot birgalikda bizga tushuntirib beradi. Shuning uchun ham fizikaning rivojlanishi va yutuqlarining tibbiyot sohasida qo'llanishi inson hayotida juda kata ahamiyatga ega.



FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Mirziyoev.Shavkat Miromonovich. Murojaatnoma 29 yanvar 2020 yil.
2. Inomov Q.S. Hamshiralik ishi asoslari. Tibbiyot kollejlari uchun darslik. Toshkent. "O'zbekiston milliy ensiklopediyasi" DIN, 2007 y. 245b.
3. G'aniev A.G., Avliyoqulov A.K., Almardonova G.A. Fizika. AL va KHK lari uchun darslik. I qism. Toshkent. O'qituvchi NMIU, 2008 y. 416 b.
4. <https://en.wikipedia.org/wiki/Physics>